

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63184039  
PUBLICATION DATE : 29-07-88

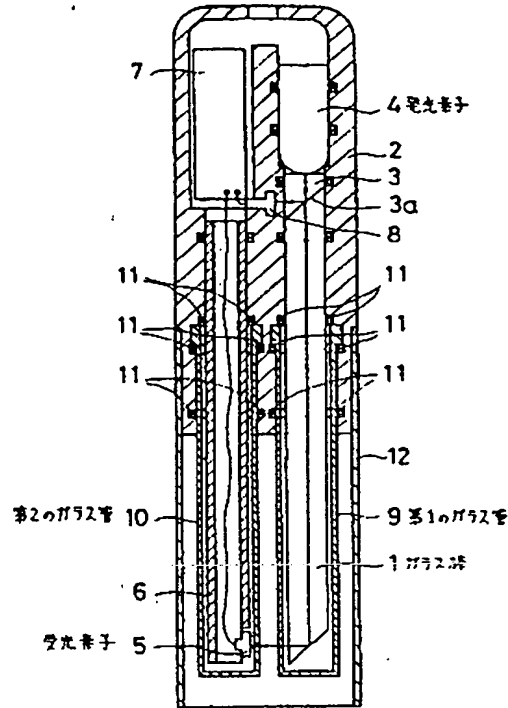
APPLICATION DATE : 27-01-87  
APPLICATION NUMBER : 62016691

APPLICANT : SEIKOSHA CO LTD;

INVENTOR : MORIYA NAKANOBU;

INT.CL. : G01N 21/59

TITLE : APPARATUS FOR DETECTING  
POLLUTION OF LIQUID



ABSTRACT : PURPOSE: To enhance accuracy and safety, by covering a light receiving element receiving the light through a liquid layer being an object to be detected with a glass tube and directly inserting the glass tube in the liquid to detect a pollution degree.

CONSTITUTION: The first and second glass tubes 9, 10 are inserted in oil being an object to be detected along with a light blocking case 12. The light transmitting through a half mirror 3a in the light from a light emitting element 4 passes through a glass rod 1 and reflected by the leading end surface of said glass rod 1 to be incident to a light receiving element 5 through the oil layer between the tubes 9, 10. Therefore, the quantity of the light reaching the element 5 corresponds to the pollution degree of the oil layer. The reflected light by the half mirror 3a is supplied to a photodiode (PD) 8 to detect the quantity of the emitting light of the light emitting element 4. The output of PD 8 is compared with reference voltage and, by controlling the quantity of the emitting light from the element 4 by the voltage corresponding to the difference between both of them, the quantity of the emitting light is always kept constant even when the element 4 generates heat and accurate measurement becomes possible. Since the rod 1 and the element 5 are inserted in the tubes 9, 10 to detect the pollution degree, safety is held even when an object heated to high temp. is detected.

COPYRIGHT: (C) JPO

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-184039

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月29日

G 01 N 21/59

C-7458-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 液体の汚濁検出装置

⑮ 特 願 昭62-16691

⑯ 出 願 昭62(1987)1月27日

⑰ 発 明 者 柳 弘 文 東京都墨田区太平4丁目1番1号 株式会社精工舎内

⑱ 発 明 者 森 谷 中 宣 東京都墨田区太平4丁目1番1号 株式会社精工舎内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 精 工 舎 東京都中央区京橋2丁目6番21号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 最 上 務 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

液体の汚濁検出装置

2. 特許請求の範囲

発光素子と、この発光素子からの光の光路となるガラス棒と、このガラス棒を通過した光を検出対象となる液体層を介して受光する受光素子と、上記ガラス棒に接触しない状態で被せられる第1のガラス管と、上記受光素子に接触しない状態で被せられる第2のガラス管とからなり、上記受光素子の出力によって上記液体の汚濁状態を検出する液体の汚濁検出装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は食用油等の液体の汚濁検出装置に関するものである。

〔従来の技術〕

近來、外食産業が盛況を呈しており、大量の加工食品が消費されている。その中でも特に食用油を使った揚げ物が多く消費されている。そこで食

用油を大量に消費する所では、油の交換時期を判別するのに、以下のような装置を採用しているところがある。まず試験管に油のサンプルを取り、これを発光ダイオードとフォトダイオードの間に挿入し、フォトダイオードの出力から光の透過量を検出し、この検出出力によってメータを振らせる。このメータの振れから油の汚濁度を判別し、交換時期を判定するものであった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記のものでは以下のような欠点があった。まず高温に加熱された油を試験管に採取する作業に危険が伴うものであった。また使用後に、試験管内を洗浄しなければならず、煩わしいものであった。さらに、使用する試験管によってメータの指示値が変わり、正確な検出が難しいものであった。

本発明は、安全性、操作性および正確性の向上を目的とするものとするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、発光素子からの光の光路となるガラス棒に非接触の状態第1のガラス管を被せ、上

記ガラス棒からの光を検出対象となる液体層を介して受光する受光素子に非接触状態で第2のガラス管を被せることにより、各ガラス管を直接液体中に差し入れて検出できるようにしたものである。

#### 〔実施例〕

第1図において、1は先端を斜めにカットしたガラス棒で、ケース2内に挿入してある。ガラス棒1は上端も斜めにカットしてあり、この端面にプリズム3を載置してある。このプリズム3の、ガラス棒1との接触面3aはハーフミラーとしてある。4は青色のランプあるいは発光ダイオード等の発光素子であり、その光がプリズム3内に入射される。5は受光素子を構成するフォトダイオードで、アルミニウム管6の先端部に固着してある。アルミニウム管6はケース2内に挿入固定してあり、受光素子5からのリード線はアルミニウム管6内を通して回路基板7に導出されている。8はフォトダイオードで、ハーフミラー3aからの反射光を受光する位置に設けてある。9、10

内、ハーフミラー3aを透過した光はガラス棒1内を通り、その先端面で反射されて、ガラス管9、10間の油層を介して受光素子5に入射される。したがって受光素子5に到達する光量は油層の汚濁度に応じたものとなり、その出力によって、第2図のメータ18の指針が振られ、汚濁度が表示される。

一方、ハーフミラー3aによって反射された光はフォトダイオード8に供給され、発光素子4の発光量が検出される。フォトダイオード8の出力電流は第2図の変換回路13によって電圧に変換され、コンパレータ14によって基準電圧と比較される。両者の差に応じた出力がコンパレータ14から発生し、これによって発光素子4の発光量が一定になるように制御される。

したがって発光素子4が発熱しても、その発光量は常に一定に保持され、正確な測定を行うことが可能になる。

ところで検出対象となる油は高温に加熱されている場合が多く、この場合ケース2内に熱が伝わ

はそれぞれガラス棒1およびアルミニウム管6に被せた第1および第2のガラス管で、ガラス棒1およびアルミニウム管6との間に適宜の間隔を設けて断熱効果を持たせてある。ガラス管9、10、ガラス棒1およびアルミニウム管6とケース2間にはゴムパッキン11～11を介在させて密封性を持たせ、ケース2内への油等の浸透を防止している。12は外来光の影響を除去するための遮光ケースである。

第2図において、13は受光素子5の電流を電圧に変換する変換回路、14はコンパレータ、15は発光素子4の駆動回路である。16はフォトダイオード8の電流を電圧に変換する変換回路、17はアンプ、18は油等の汚濁度を表示するメータである。このメータ18は第1図の回路基板7からケース2外にリード線を導出して接続したものである。

つぎに動作について説明する。検出対象となる油等の中に、遮光ケース12をつけたままガラス管9、10を差し入れる。発光素子4からの光の

って回路等に悪影響を及ぼす危険性があるが、ガラス管9、10を用いているため、この影響を大きく緩和することができるのである。すなわち、ガラス管とガラス棒1、アルミニウム管6および受光素子5間には間隙を持たせてあるため、断熱効果があり、ガラス棒1、アルミニウム管6および受光素子5に伝達される熱量を著しく低下させることができるのである。

なお検出対象としては、油に限るものではなく、種々の液体の汚濁度検出に適用することができる。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、ガラス棒および受光素子を嵌挿したガラス管を直接検出対象の液体中に差し入れて検出を行うことができるので、高温に加熱されたものの検出を行う場合にも安全であり、また断熱効果があるため受光素子や内部回路等に悪影響を及ぼすことがない。しかも検出終了後は、ガラス管に付着した液体を拭き取るだけでよく保守が容易である。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例を示した断面図、第 2 図は回路構成の一例を示した電気回路図である。

- 1 ... ガラス棒  
4 ... 発光素子  
5 ... 受光素子  
9 ... 第1のガラス管  
10 ... 第2のガラス管

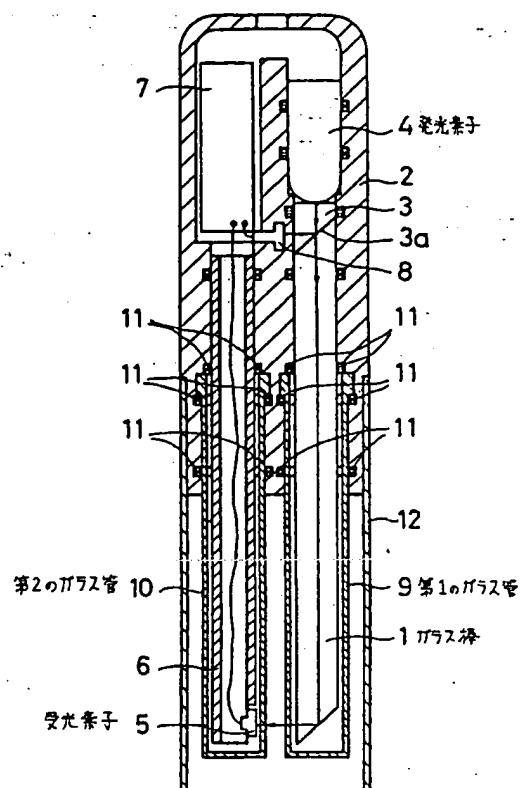
以上

特許出願人                      株式会社精工舎

代理人弁理士 最上務

( 他 1 名 )

第 1 図



第 2 図

